

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 692 472

②1 N° d'enregistrement national :

92 07841

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : A 61 B 17/60

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 19.06.92.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 24.12.93 Bulletin 93/51.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : «ETABLISSEMENTS TORNIER»  
Société Anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Waich Gilles et Boileau Pascal.

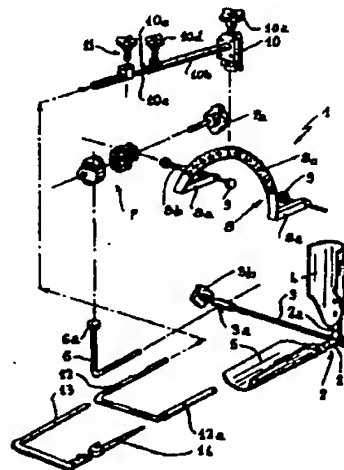
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Monnier.

⑤4 Appareil externe pour la reconstitution de la partie supérieure de l'humérus.

⑤7 Il comprend différents éléments (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,  
10, 12 et 13) pour maintenir un membre supérieur lésé de  
manière à retrouver et conserver certains paramètres indis-  
pensables pour réaliser l'opération à savoir:

- angle de rétrotorsion
- longueur de l'humérus
- inclinaison de l'humérus
- emplacement de la calotte supérieure.



FR 2 692 472 - A1



La présente invention a trait à un appareil externe permettant la reconstitution de l'extrémité supérieure de l'humérus d'un bras droit ou gauche après un traumatisme. Cet appareil est destiné aux fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus, comme par exemple les fractures céphalo-tubérositaires à quatre fragments.

A ce jour, on ne connaît aucun appareil de ce genre qui permette de retrouver les paramètres indispensables pour la reconstitution de la partie supérieure de l'humérus. En effet, consécutivement à un accident, la tête ou l'extrémité supérieure de l'humérus peut éclater, faisant disparaître de précieux paramètres, ce qui empêche le chirurgien d'opérer dans les meilleures conditions.

Ainsi, certains de ces paramètres sont obligatoires pour la reconstitution parfaite de l'extrémité supérieure de l'humérus comme par exemple la longueur, l'emplacement de la calotte supérieure, l'angle de rétrotorsion humérale et son inclinaison.

La présente invention vise plus spécialement un appareil propre à permettre la reconstitution de l'extrémité supérieure de l'humérus.

L'appareil externe suivant la présente invention a pour but de retrouver et de conserver les axes et les points de références du membre opéré, c'est-à-dire les paramètres permettant la reconstitution de l'extrémité supérieure de l'humérus.

L'appareil externe pour la reconstitution de l'extrémité supérieure de l'humérus comprend :

- une équerre qui est solidaire d'une part à la jonction de ses deux branches d'une barre cylindrique prévue dans un plan perpendiculaire à celui de l'équerre et d'autre part sur chacune de ses branches d'une gouttière pour la mise en place et l'immobilisation de l'avant-bras et du bras du patient ;

- une noix de serrage dans laquelle coulissent suivant deux directions sensiblement perpendiculaires un premier tube solidaire d'un des pieds prévus à chaque extrémité libre d'un demi-anneau métallique et une tige en forme de L dont la partie de plus grande longueur est introduite dans un alésage ménagé dans la barre cylindrique ;

- un second tube métallique qui se déplace sur le demi-anneau par l'intermédiaire d'un coulisseau, tandis que son extrémité libre comporte une rallonge qui est immobilisée à la longueur désirée ;

- des patins en matière plastique placés en vis-à-vis à l'intérieur du demi-anneau et qui coulissent librement à l'extrémité libre des pieds ;

- et un dispositif de serrage fixé à l'extrémité libre de la rallonge dans lequel est serrée soit une tige de centrage en forme de U pour le réglage de l'appareil, soit une potence qui supporte un implant pour permettre la reconstruction de l'extrémité supérieure de l'humérus.

5 Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Fig. 1 est une vue en perspective éclatée illustrant les différents éléments comprenant l'appareil externe suivant l'invention.

10 Fig. 2 est une vue en perspective montrant l'appareil externe assemblé.

Fig. 3 est une vue représentant le fonctionnement de l'appareil suivant l'invention.

15 On a représenté en fig. 1 et 2 un appareil 1 pour la reconstitution de l'extrémité supérieure de l'humérus d'un bras gauche ou droit d'un patient. L'appareil 1 qui est externe par rapport au membre lésé comprend une équerre 2 qui est solidaire à la jonction de ses deux branches 2a et 2b d'une barre cylindrique 3 perpendiculaire au plan de ces branches. Les branches de l'équerre 2 sont prévues inclinées d'un angle de 20 110 degrés l'une par rapport à l'autre, tandis que sur chacune de celles-ci est fixée respectivement une gouttière 4 et 5 pour la mise en place et l'immobilisation du bras et de l'avant-bras.

L'extrémité libre de la barre cylindrique 3 est percée d'un alésage 3a perpendiculaire à son axe principal, tandis que le bout de ladite 25 barre supporte une vis de serrage 3b qui débouche à l'intérieur dudit alésage. A l'intérieur de l'alésage 3a est introduite et immobilisée une tige 6 en forme de L. Cette dernière comporte à l'une des extrémités libre une butée de retenue 6a.

30 Une noix de serrage 7 comportant une vis de serrage 7a est montée sur l'extrémité libre de la tige 6 entre la butée de retenue 6a et le coude de celle-ci.

Un demi-anneau 8 réalisé en métal comporte à chaque extrémité et perpendiculairement à celle-ci des pieds 8a dont l'un au moins est solidaire d'un tube 8b dirigé vers l'extérieur du demi-anneau. Le tube 8b 35 est introduit à l'intérieur de la noix de serrage 7 suivant une direction sensiblement perpendiculaire à celle de la tige 6, de manière à amener le demi-anneau 8 au-dessus de la gouttière 5 (fig. 2). Les pieds 8a et le tube 8b sont traversés par des patins 9 en matière plastique qui sont placés en vis-à-vis à l'intérieur du demi-anneau 8.

Les patins 9 sont prévus à coulissement libre à l'intérieur des pieds 8a et du tube 8b de manière à venir en contact contre l'épicondyle et l'épitrôchlée de l'humérus lorsque ce dernier est immobilisé dans la gouttière 4, comme on le verra mieux plus loin.

5 Le demi-anneau 8 comporte sur l'une des faces externes des graduations 8c qui sont espacées chacune d'un angle d'environ 5°. Sur le demi-anneau 8 est prévu un coulisseau 10 associé à une vis de serrage 10a pour son immobilisation angulaire. L'une des faces du coulisseau 10 est solidaire d'un tube 10d à l'intérieur duquel glisse une rallonge 10c  
10 qui est immobilisée par une vis de serrage 10d, le tube étant perpendiculaire au coulisseau. La rallonge 10c comporte un méplat 10e sur lequel sont prévues des graduations, tandis que son extrémité libre est solidaire d'un dispositif de serrage 11 qui permet la fixation soit d'une tige de centrage 12 en forme de U, soit d'une potence 13 sur laquelle  
15 est disposé un implant 14.

La potence 13 peut être prévue d'une configuration différente suivant le type d'implant 14 qu'il faut introduire. En effet, la fixation de l'implant 14 sur la potence 13 peut être réalisée soit par le cône Morse sur lequel est fixé la calotte sphérique, soit par l'aileron pour  
20 permettre la mise en place de la calotte sphérique sur l'implant.

La tige 12 en forme de U comporte sur l'une des branches et plus particulièrement celle référencée 12a une queue de diamètre plus grand qui est introduite dans la diaphyse humérale, comme on le verra mieux plus loin.

25 Ainsi, il existe une tige 12 pour chaque diamètre de trou pratiqué à l'intérieur de la diaphyse humérale et principalement trois diamètres différents, un petit, un moyen ou un grand. Les diamètres de la queue 12a correspondent à la râpe utilisée pour la réalisation du trou dans la diaphyse humérale.

30 De plus, la tige 12 en forme de U a pour rôle de repérer et de relever sur l'appareil externe 1 la longueur de l'humérus accidenté.

L'implant 14 supporté par la potence 13 est une prothèse dite factice permettant de déterminer les derniers paramètres de celle-ci, c'est-à-dire son inclinaison, son diamètre, sa hauteur et son emplacement. De plus, pour une mise en place parfaite, l'angle de rétrotorsion  
35 pourra être modifié pour permettre à l'implant 14 de pénétrer correctement dans la diaphyse humérale. Ensuite, l'implant 14 sera retiré pour laisser la place à la véritable prothèse qui sera cimentée dans la diaphyse humérale. L'appareil externe 1 permet de maintenir la prothèse

pendant la solidification du ciment afin d'éviter toute erreur d'implantation.

5 On constate que les graduations 8c dont le zéro de référence se trouve au milieu du demi-anneau 8 sont réparties de manière que celles prévues entre le pied 8a solidaire du tube 8b et le zéro de référence permettent de déterminer les angles de rétrotorsion d'un membre supérieur droit, les autres graduations prévues entre le zéro de référence et l'autre pied 8a étant destinées au calcul des angles de rétrotorsion d'un membre supérieur gauche.

10 De plus, le coulisseau 10 comporte une fenêtre sur sa face supérieure, c'est-à-dire celle supportant le tube 10d, afin de permettre à l'opérateur de lire les graduations 8c déterminant l'angle de rétrotorsion de l'humérus.

15 Le fonctionnement de l'appareil découle de la description précédente. L'opérateur procède de la manière suivante :

- Il fait pivoter le demi-anneau 8 sur le côté et autour de la tige 6 en forme de L pour libérer l'accès aux gouttières 4 et 5.

20 - Il déplace le coulisseau 10, soit à gauche, soit à droite sur le demi-anneau 8 afin de préparer l'angle de rétrotorsion en fonction du membre opéré. Le tube 10b solidaire du coulisseau 10 ne comporte pas la rallonge 10c de manière à faciliter la manipulation de l'appareil 1.

25 - Il immobilise le bras et l'avant-bras du membre supérieur lésé (gauche ou droit) à l'intérieur des gouttières 4 et 5 par l'intermédiaire de bandes élastiques afin que le bras soit placé dans la gouttière 5 et l'avant-bras dans la gouttière 4.

- Il place au-dessus du bras le demi-anneau 8 pour amener simultanément les patins 9 de part et d'autre de la partie inférieure de l'humérus.

30 - Il serre les différentes vis de serrage 3b et 7a pour fixer le demi-anneau 8 au-dessus du bras.

35 - Il introduit simultanément la rallonge 10c dans le tube 10b et la queue 12a de la tige 12 à l'intérieur de la diaphyse humérale. La tige 12 est préalablement fixée sur la rallonge 10c par l'intermédiaire du dispositif de serrage 11.

- Il bloque la rallonge 10c à l'intérieur du tube 10b à la longueur désirée par l'intermédiaire de la vis de serrage 10d pour garder en référence la longueur de l'humérus.

- Il règle les patins 9 afin qu'ils viennent en appui contre

L'épitrôchlée et l'épicondyle de l'humérus. Ce réglage est effectué en hauteur par la translation de la tige 6 en forme de L à l'intérieur de l'alésage 3a, tandis que l'inclinaison angulaire est réalisée par le déplacement du coulisseau 10 sur le demi-anneau 8.

5                   - Il immobilise le coulisseau 10 et le demi-anneau 8 par l'intermédiaire des vis de serrage 10a et 3a suivant la position angulaire déterminée, de manière que le tube 10b se confonde avec l'axe diaphysaire de l'humérus.

10                  - Il retire la tige 12 en forme de U en desserrant le dispositif 11.

                  - Il introduit simultanément la potence 13 dans le dispositif de serrage 11 et l'implant factice 14 dans la diaphyse humérale. L'implant 14 est préalablement fixé à la potence 13.

15                  - Il prépare l'extrémité supérieure de l'humérus en vue de l'introduction de la prothèse totale définitive.

                  - Il retire la potence 13 pour y fixer la prothèse totale définitive.

20                  - Il introduit à l'aide de la potence 13 l'implant définitif avec sa calotte à l'intérieur de la diaphyse humérale. Cet implant doit être introduit avec du ciment en vue de son maintien. L'appareil externe assure la prise du scellement.

                  - Il retire l'appareil externe 1, lorsque la prothèse définitive est totalement scellée.

25                  On note que l'appareil externe pour la reconstitution de l'extrémité supérieure de l'humérus peut être utilisé aussi bien pour un membre supérieur gauche que pour un membre supérieur droit sans modification dudit appareil.

30                  Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Appareil pour la reconstitution de l'extrémité supérieure de l'humérus d'un membre supérieur droit ou gauche, caractérisé en ce qu'il comprend :

- 5                   - une équerre (2) qui est solidaire d'une part à la jonction de ses deux branches (2a, 2b) d'une barre cylindrique (3) prévue dans un plan perpendiculaire à celui de l'équerre et d'autre part sur chacune de ses branches d'une gouttière (4), (5) pour la mise en place et l'immobilisation de l'avant bras et du bras du patient ;
- 10                   - une noix de serrage (7) dans laquelle coulissent suivant deux directions sensiblement perpendiculaires un premier tube (8b) solidaire d'un des pieds (8a) prévus à chaque extrémité libre d'un demi-anneau métallique (8) et une tige (6) en forme de L dont la partie de plus grande longueur est introduite dans un alésage (3a) ménagé dans
- 15 la barre cylindrique (3) et maintenue par l'intermédiaire d'une vis de serrage (3b) ;
- un second tube métallique (10b) qui se déplace sur le demi-anneau (8) par l'intermédiaire d'un coulisseau (10), tandis que son extrémité libre comporte une rallonge (10c) qui est immobilisée à la longueur
- 20 désirée par l'intermédiaire d'une vis de serrage (10d) ;
- des patins (9) en matière plastique placés en vis-à-vis à l'intérieur du demi-anneau (8) et qui coulissent librement à l'extrémité libre des pieds (8a).
- et un dispositif de serrage (11) fixé à l'extrémité libre de
- 25 la rallonge (10c) et dans lequel est serrée soit une tige de centrage (12) en forme de U pour le réglage de l'appareil, soit une potence (13) qui supporte un implant (14) permettant de définir les angles d'inclinaison de l'humérus.

2. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la

30 barre cylindrique (3) est percée à son extrémité libre d'un alésage transversal (3a), tandis que son bout supporte une vis de serrage (3b) qui débouche à l'intérieur dudit alésage.

3. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la

35 noix de serrage (7) comporte une vis de serrage (7a) pour maintenir en même temps le tube (8b) solidaire du demi-anneau (8) et la branche de plus petite longueur de la tige (6) en forme de L.

4. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le

tube (8b) est orienté vers l'extérieur du demi-anneau (8).

5. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que que l'une des faces externes du demi-anneau (8) comporte des graduations dont le zéro de référence se trouve au milieu dudit demi-anneau.

5 6. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la rallonge (10c) comporte au moins un méplat de serrage (10e) sur lequel sont prévues des graduations.

7. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la tige de centrage (12) comporte sur l'une des branches du U une queue (12a) de diamètre plus grand.

10

8. Appareil suivant les revendications 1 et 7, caractérisé en ce que le diamètre de la queue (12a) correspond à celui de la râpe utilisée pour réaliser le trou dans la diaphyse humérale.

15

20



**INSTITUT NATIONAL**  
**de la**  
**PROPRIETE INDUSTRIELLE**

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FR 9207841  
FA 472794

[illegible]

**External support mechanism for fractured upper arm or elbow joint - has two support channels for arm around elbow joint, connected via series of angularly-adjustable rods and tubes including locking nuts**

Patent Number: FR2692472  
Publication date: 1993-12-24  
Inventor(s): GILLES WALCH; PASCAL BOILEAU  
Applicant(s): TORNIER SA (FR)  
Requested Patent: ☐ FR2692472  
Application Number: FR19920007841 19920619  
Priority Number(s): FR19920007841 19920619  
IPC Classification: A61B17/60  
EC Classification: A61B17/64D  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

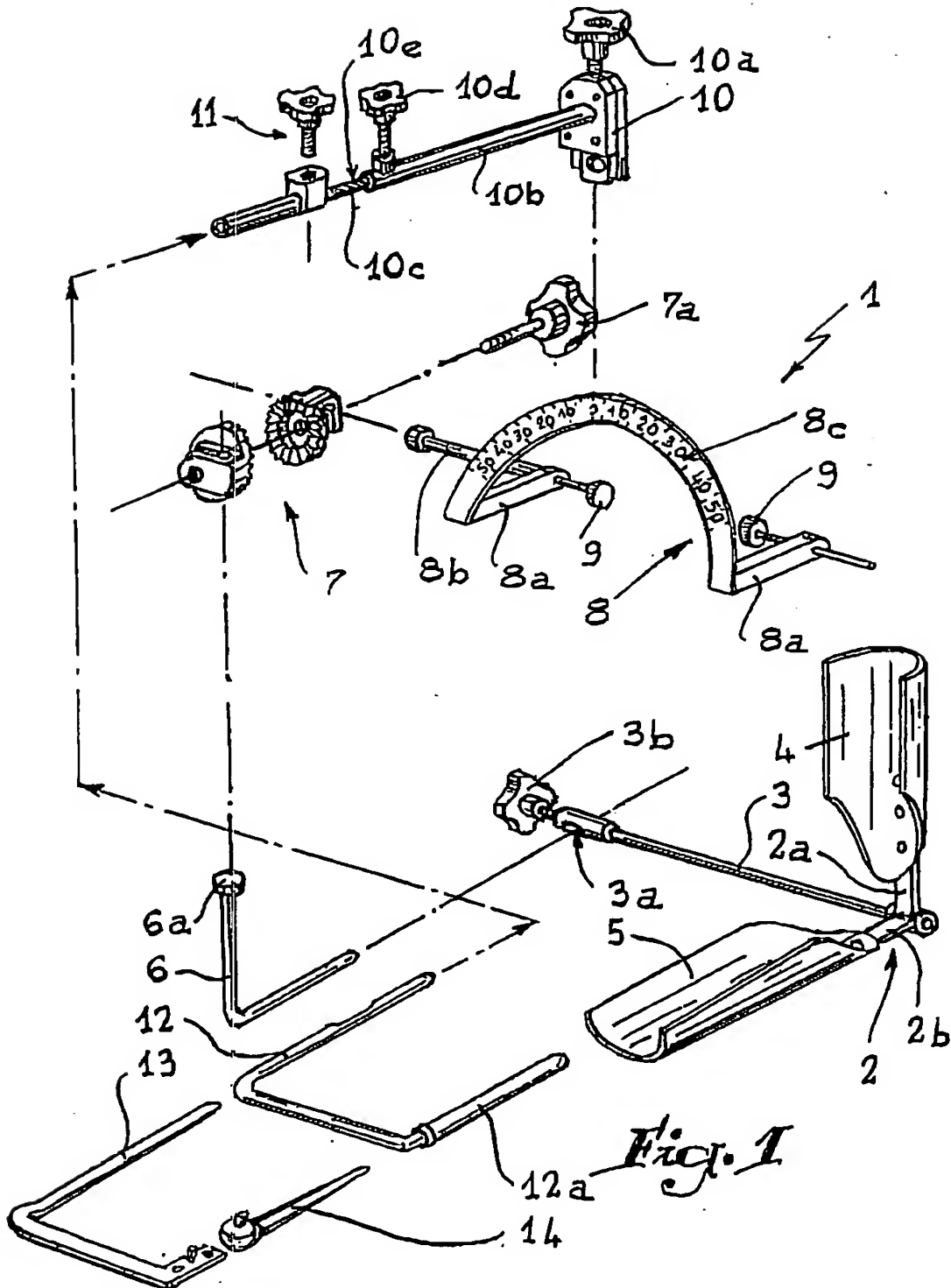
The two branches (2a,b) of an elbow support are connected about a cylindrical bar (3) and include curved arm plates (4,5). A locking nut (7) connects a tube (8b) carrying a semicircular metal plate (8), to an L-shaped shaft (6) which is lockable into a hole (3a) in the cylindrical bar connecting the elbow support members.

A second tube (10b) is secured to the semicircular plate by a slider (10) which moves along the plate. An extension (10c) of this tube is attached to a U-shaped centring shaft (12) or a bar (13) supporting an implant (14) allowing control of the angle of inclination of the humerus.

**ADVANTAGE** - Rapid, secure and flexible adjustment to suit different patients and bone positioning requirements.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**1/3**



2/3

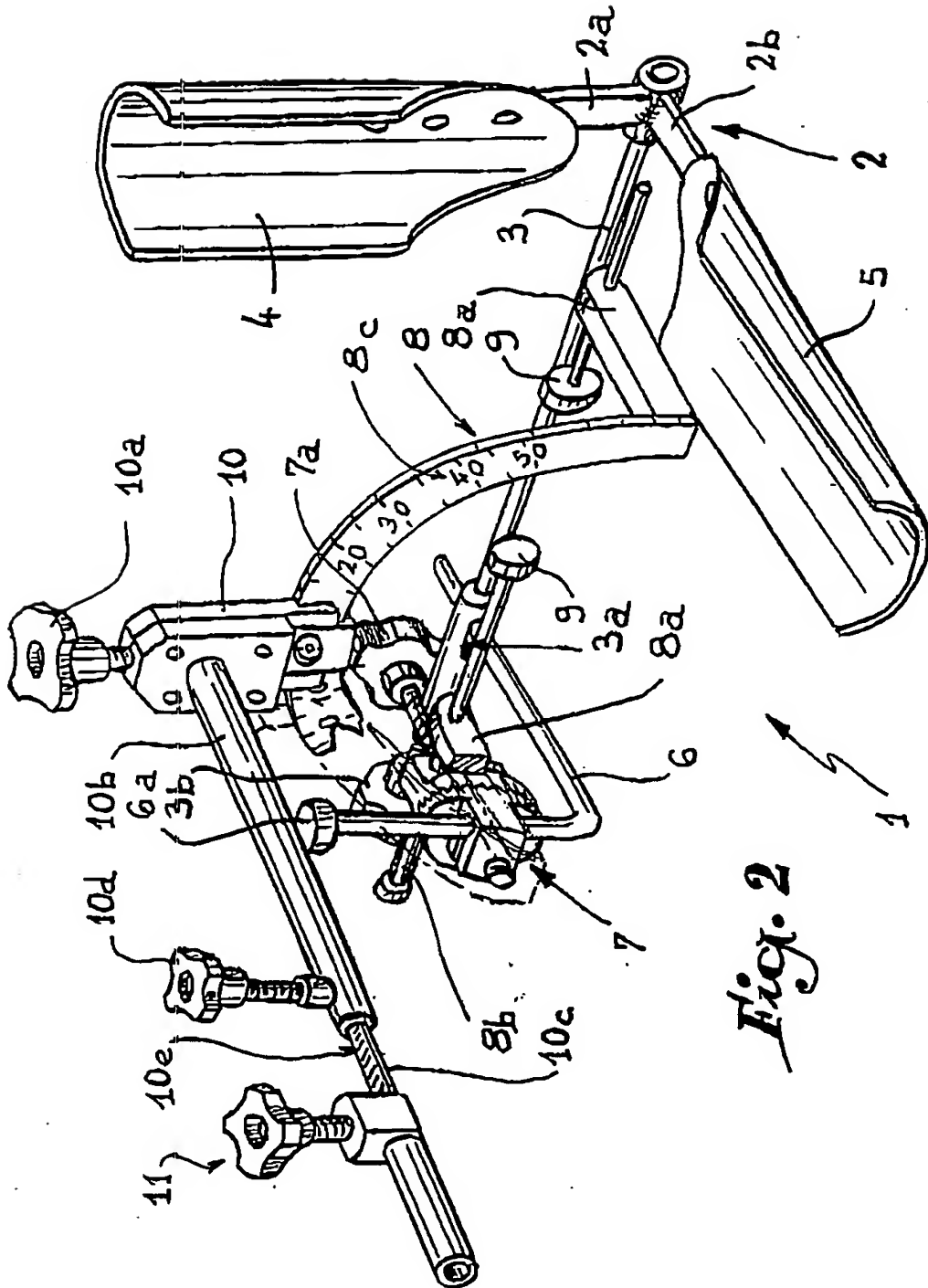


Fig. 2

**3/3**

